

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

AK

Requested Patent: FR2169787A1

Title:

POLYHYDROXYL NON-IONIC SURFACTANT, PROCESS FOR PREPARING THE
SAME AND COSMETIC COMPOSITION CONTAINING THE SAME ;

Abstracted Patent: US4515775 ;

Publication Date: 1985-05-07 ;

Inventor(s): VANLERBERGHE GUY (FR); SEBAG HENRI (FR) ;

Applicant(s): OREAL (FR) ;

Application Number: US19790068390 19790821 ;

Priority Number(s): LU19710064289 19711118 ;

IPC Classification: ;

Equivalents:

AR192287, AU471733, AU4898072, BE791534, CA975794, CH561164,
DE2256526, GB1385060, IT975774, LU64289, NL7215618, SE7513071

ABSTRACT:

Polyhydroxyl non-ionic surface active agents, for use in a cosmetic composition such as hair dye or shampoo composition is prepared by condensing glycidol on a polyhydroxyl fatty chain reactant in the presence of an acid catalyst at a temperature of 50 DEG -120 DEG C.

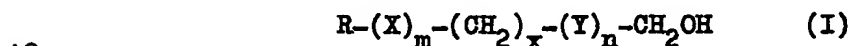
DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

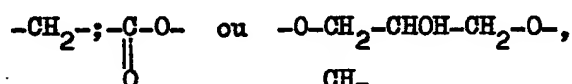
- ②② Date de dépôt 17 novembre 1972, à 11 h 24 mn.
④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 37 du 14-9-1973.
- ⑤① Classification internationale (Int. Cl.) C 08 g 23/00//A 61 k 7/00; B 01 f 17/00.
- ⑦① Déposant : Société anonyme dite : L'ORÉAL, résidant en France.
- ⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①
- ⑦④ Mandataire : Alain Casalonga, 8, avenue Percier, 75008 Paris.
- ⑤④ Procédé de préparation d'agents de surface non ioniques polyhydroxylés, produits ainsi
obtenus et leur utilisation.
- ⑦② Invention de : Guy Vanlerberghe et Henri Sebag.
- ③③ ③② ③① Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée dans le Grand-Duché de Luxembourg.
le 18 novembre 1971, n. 64.289 au nom de la demanderesse.*

La présente invention a pour objet un procédé de préparation d'agents de surface non ioniques polyhydroxylés par polycondensation du glycidol sur des composés à chaîne grasse mono ou polyhydroxylés, en présence de catalyseurs acides et les composés ainsi obtenus.

Les composés mono ou polyhydroxylés utilisables comme matière de départ dans la présente invention peuvent être représentés par la formule générale (I)



dans laquelle : X désigne un atome d'oxygène ou l'un des groupements



Y désigne un groupement $-CHOH-$ ou $-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-$

m, n et x pouvant prendre les valeurs 0 ou 1 ;

R désigne un radical ou un mélange de radicaux hydrocarbonés saturés ou insaturés, linéaires ou ramifiés et de préférence des radicaux alcoyles ou alcoylènes ayant de 6 à 18 atomes de carbone.

Comme exemple de composés répondant à la formule générale (I) on peut citer :

- les alcools gras linéaires tels que l'octanol-1, le décanol-1, le dodécanol-1, le tétradécanol-1, l'hexadécanol-1 ; les alcools ramifiés par exemple ceux ayant de 12 à 15 atomes de carbone et commercialisés par Shell sous le nom de "Dobanol";
- les alkyl éthers de glycérol correspondant aux alcools ci-dessus;
- les produits de condensation des alkyl éthers d'hydroxy-2 glyceroloxy éthanol ;
- les alcanediols-1,2 tels que l'octanediol, le décanediol, l'undécanediol, le dodécanediol, le tridécanediol, le tétradécanediol, le pentadécanediol, l'hexadécanediol, l'heptadécanediol et l'octadécanediol ;
- les esters de glycérol des acides octanoïque, décanoïque, dodécanoïque, tétradécanoïque, hexadécanoïque, octadécanoïques tels que oléique, stéarique et isostéarique.

Les différents composés ci-dessus énumérés peuvent être utilisés seuls ou en mélange.

Les catalyseurs acides utilisables dans la présente invention sont les acides de Lewis et en particulier le trifluorure de bore, le tétrachlorure d'étain et le pentachlorure d'antimoine.

En présence de catalyseurs à réaction acide et en absence d'eau, le glycidol a une très forte tendance à se polymériser en donnant des polyglycérols se séparant rapidement. Aussi est-il surprenant que le présent procédé permette d'obtenir des composés
5 solubles dans l'eau avec des proportions molaires de glycidol relativement faibles par rapport au réactif de formule générale (I).

En utilisant 1 à 10 moles de glycidol par mole de composé de formule (I) on obtient des composés qui sont dispersibles ou parfaitement solubles dans l'eau avec des points de trouble élevés.

10 La polycondensation est réalisée par addition lente du glycidol (addition pouvant durer de quelques minutes à plusieurs heures et de préférence de 30 minutes à 3 heures). au mélange de réactif (I) et de catalyseur acide, à une température de 50°C à 120°C.

15 On utilise de 0,1 à 5% de catalyseur, par rapport à la masse réactionnelle. L'addition du catalyseur peut être faite en une ou plusieurs fois.

Ces catalyseurs étant très sensibles à l'eau et aux impuretés basiques, il est indispensable d'éliminer toute trace
20 éventuelle de ces derniers.

Il se forme un mélange de composés pour lesquels le nombre de motifs hydroxypropylenoxy fixés, dérivés du glycidol
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH} \\ \quad \quad \quad \diagdown \\ \quad \quad \quad \text{O} \end{array}$$

25 de glycidol mises en oeuvre par molécule de formule (I). Les divers composés du mélange obtenu pourront donc comporter des chaînes hydrophiles plus ou moins longues.

En outre le groupement époxy du glycidol peut lors de la condensation s'ouvrir de 2 façons différentes et donner naissance
30 soit à deux fonctions alcools primaires soit à une fonction alcool primaire et à une fonction alcool secondaire et la réaction de polycondensation peut se poursuivre sur n'importe quel groupement OH présent, différentes possibilités de condensation existant déjà au départ quand les composés de formule (I) sont polyhydroxylés.

35 Il serait par conséquent très difficile de représenter les composés obtenus par une formule générale.

L'exothermicité de la réaction et l'épaississement sans apparition d'une seconde phase sont deux indices d'une évolution correcte de la polyaddition.

L'invention a également pour objet les agents de surface obtenus selon le procédé ci-dessus décrit. Pour la plupart, selon la nature du radical R et de la quantité de glycidol utilisée, ce sont des huiles épaisses incolores ou légèrement teintées ou des pâtes plus ou moins dures de couleur claire.

En ce qui concerne leur aspect, les produits obtenus par ce procédé ont en général une couleur plus claire et sont un peu plus fluides que ceux obtenus en présence d'un catalyseur alcalin.

Selon le cas, les agents de surface obtenus sont des moussants, des mouillants, des dispersants ou des émulsionnants.

Comme émulsionnants les composés de l'invention sont plus particulièrement intéressants pour émulsionner des huiles dans l'eau.

Le procédé de l'invention est particulièrement intéressant quand le composé de départ de formule (I) est un ester de glycérol puisqu'il permet d'obtenir essentiellement des esters polyhydroxylés ne comportant pas plus d'une chaîne grasse fixée par chaîne de polyglycérol.

En effet les différents autres procédés connus tels que par exemple les estérifications directes de composés polyhydroxylés ou les polyadditions d'oxirane en catalyse alcaline conduisent à des estérifications statistiques, c'est-à-dire que le mélange réactionnel est constitué en plus des monoesters polyhydroxylés, de proportions assez importantes de di ou polyesters.

La présente invention a également pour objet des compositions cosmétiques et en particulier des shampoings, des teintures pour cheveux, des dispersions ou des émulsions, ces compositions étant essentiellement caractérisées par le fait qu'elles contiennent au moins un agent de surface préparé par le procédé de la présente invention dans une proportion de 0,1% à 60%, leur pH étant compris entre 3 et 10,5.

Les composés non ioniques polyhydroxylés selon la présente invention peuvent également être utilisés pour disperser les savons alcalino-terreux et en particulier les savons de calcium et de magnésium. On peut donc les utiliser dans des compositions destinées à des bains de mousse pour éviter l'action gênante des savons alcalino-terreux. Ces compositions peuvent renfermer de 5 à 80% de composés préparés selon le procédé de la présente invention et ont un pH compris entre 5,5 et 8.

Les shampoings renferment en général 5 à 60% de composés préparés par le procédé selon la présente invention et leur pH est généralement compris entre 3 et 9,5.

5 La présente invention a également pour objet des compositions de teinture pour cheveux caractérisées par le fait qu'elles contiennent comme épaississant ou comme support de teinture de 0,1 à 60% de composé préparé selon le procédé de la présente invention, le pH de ces compositions étant compris entre 4 et 10,5.

10 La présente invention a également pour objet des dispersions et des émulsions, en particulier du type "huile dans l'eau".

Les compositions selon la présente invention peuvent se présenter sous forme de liquides, de crèmes, de pâtes ou de gels et elles peuvent être conditionnées en bombe aérosol.

15 Les compositions selon la présente invention peuvent renfermer, en dehors des agents de surface préparés selon le procédé de la présente invention, d'autres agents de surface du type non ionique, anionique, cationique, amphotère et/ou zwitterionique. En outre, ces compositions peuvent renfermer des adjuvants tels que
20 synergistes de mousses épaississants, pigments, colorants, parfums, germicides, adoucissants, extraits végétaux et/ou autres adjuvants habituellement utilisés dans les compositions cosmétiques. Les compositions peuvent en outre renfermer des colorants d'oxydation ou des colorants directs et en particulier du type anthraquinonique,
25 azoïque et/ou des colorants nitrés de la série benzénique.

L'invention sera illustrée par les exemples non limitatifs ci-après. Dans les exemples 1 à 13 la concentration de SnCl_4 en solution dans le tétrachlorure de carbone est de 40% et la concentration de BF_3 dans le complexe acétique est de 36%.

30 EXEMPLE 1

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 4,6 moles de glycidol par mole d'alcools gras de formule $\text{R}-(\text{X})_m-(\text{CH}_2)_x-(\text{Y})_n-\text{CH}_2\text{OH}$ (I) dans laquelle R désigne un mélange de radicaux alkyles en C_{11} et C_{13} dans la proportion 70:30,
35 et $m+x+n=0$, fabriqués par Henkel International GmbH Dusseldorf (Allemagne) et commercialisés sous la marque "Dehydag".

A 19,8 g (0,1 mole) d'alcools gras, on ajoute à 105°C 0,5 ml de tétrachlorure d'étain (SnCl_4) en solution à 40% dans du CCl_4 puis goutte à goutte, en 1 heure 20 minutes 34,5 g
40 (0,46 mole) de glycidol.

Une heure environ après le début de l'addition du glycidol on ajoute encore 0,2 ml de $\text{SnCl}_4/\text{CCl}_4$;

On obtient un produit blanc soluble dans l'eau à froid, ayant un indice d'hydroxyle de 605, un point Kraft (à 1% dans l'eau) de 15°C, un point de trouble à 0,5% > 100°C en eau déminéralisée et en eau contenant 10% de NaCl.

Les hauteurs de mousse mesurées à l'aide de l'appareil de Ross et Miles sont pour des concentrations de 5 o/oo, 2 o/oo et 0,5 o/oo, respectivement de : 19 cm, 16 cm, et 10,5 cm.

Le mélange de composés obtenu est un bon dispersant des savons de calcium. En effet dans les conditions du test proposé par Alba Mendoza et Gomez Herera au 5ème Congrès International de la détergence de Barcelone en 1968, la quantité minimum de composé nécessaire pour disperser 50 mg d'oléate de sodium dans 50 ml d'eau d'une dureté correspondant à 400 ppm de chlorure de calcium, est comprise entre 5 et 10 mg.

EXEMPLE 2

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 6 moles de glycidol par mole d'alcool gras de formule $\text{R}-(\text{X})_m-(\text{CH}_2)_x-(\text{Y})_n-\text{CH}_2\text{OH}$ dans laquelle $m=0$, $n=1$, $\text{Y}=\begin{array}{c} \text{CH}- \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$; quand $x=0$

et $m=1$, $\text{X}=\text{CH}_2$, $n=0$ quand $x=1$; R désigne un mélange de radicaux alkyles en C_9H_{19} , $\text{C}_{10}\text{H}_{21}$, $\text{C}_{11}\text{H}_{23}$ et $\text{C}_{12}\text{H}_{25}$ provenant d'alcools commercialisés sous le nom de "Dobanol 25" par la Société Shell.

Le "Dobanol 25" est un mélange d'alcools primaires en $\text{C}_{12}-\text{C}_{15}$ dont 14% de 2-méthyl alcanols.

A 20,6 g (0,1 mole) de "Dobanol 25" chauffé sous vide à 100°C pour éliminer toute trace d'humidité, on ajoute à cette température 1 ml de catalyseur SnCl_4 en solution à 40% dans du tétrachlorure de carbone, puis en 1 heure 1/2, 44 g (0,6 mole) de glycidol. Environ une heure après le début de l'addition on ajoute encore 0,5 ml de catalyseur.

On obtient un produit blanc soluble dans l'eau ayant un indice d'hydroxyle de 577.

Les hauteurs de mousse mesurées à l'appareil de Ross et Miles à la concentration de 5 o/oo, 2 o/oo et 0,5 o/oo sont respectivement de 14,5 cm, 13 cm et 7,5 cm.

EXEMPLE 3

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 4,5 moles de glycidol par mole d'hexadécane diol-1,2, répondant à la formule $\text{R}-(\text{X})_m-(\text{CH}_2)_x-(\text{Y})_n-\text{CH}_2\text{OH}$ dans laquelle :

$m=x=0$; $Y = -CHOH-$, $n=1$; $R = C_{14}H_{29}$.

L'hexadécane diol-1,2 est préparé par l'hydroxylation de l'hexadécène-1.

- 5 A 25,8 g (0,1 mole) d'hexadécane diol chauffé à 65°C on ajoute 0,12 ml de complexe acétique de BF_3 , puis goutte à goutte en 1 h.30 mn 33,5 g (0,45 mole) de glycidol. On obtient un produit blanc soluble dans l'eau. Point de Kraft : 38°C, Point de trouble en eau déminéralisée > 100°C; indice d'hydroxyle : 607.

EXEMPLE 4

- 10 Préparation d'un mélange de composés obtenus par poly-addition de 2,7 moles de glycidol par mole de réactif correspondant à la formule générale $R-(X)_m(CH_2)_x-(Y)_n-CH_2OH$ dans laquelle $m=0$, $x=1$, $Y = -CHOH-$, $n=1$, $R =$ mélange des radicaux hydrocarbonés en C_9H_{19} et $C_{11}H_{23}$ dans les proportions 55:45 en poids.

- 15 Le réactif utilisé dans cet exemple est préparé par hydroxylation d'un mélange d' α -oléfines correspondant, selon le procédé décrit par Swern dans Organic Reactions Vol. VII page 399.

- 20 A 1070 g (5 moles) du réactif on ajoute 5,3 ml de complexe acétique de trifluorure de bore à la température de 60°C, puis en 2 heures, goutte à goutte, à une température inférieure à 75°C, 1053 g (13,5 moles) de glycidol.

La réaction est exothermique pendant toute la durée de l'addition.

- 25 Le produit obtenu se présente sous la forme d'une huile très épaisse légèrement teintée en jaune clair, soluble dans l'eau et ayant un indice d'hydroxyle de 599.

Le point de trouble mesuré à la concentration de 0,5% est supérieur à 100°C en eau déminéralisée et en eau contenant 10% de NaCl.

- 30 Le point de Kraft mesuré à la concentration de 1% est inférieur à 0°C.

- 35 Le produit ainsi obtenu est un excellent agent moussant. Les hauteurs de mousse mesurées à l'aide de l'appareil de Ross et Miles, aux concentrations de 5 o/oo, 2 o/oo et 0,5 o/oo sont respectivement de 20 cm, 19,5 cm et 13 cm.

Essayé sur le lapin à la concentration de 4% (solution 0,1 molaire), ce produit ne présente absolument aucune agressivité pour l'oeil, ce qui est d'une grande importance pour son utilisation dans les shampooings.

- 40 Le mélange de composés ainsi obtenu est également un bon

dispersant des savons de calcium.

Dans les conditions du test proposé par Alba Mendoza et Gomez Herrera au 5ème Congrès International de la détergence de Barcelone en 1968, la quantité minimum de composés nécessaire pour disperser 50 mg d'oléate de sodium dans 50 ml d'eau d'une dureté correspondant à une teneur de 400 ppm de chlorure de calcium, est comprise entre 5 et 10 mg, ce qui permet de le classer dans la catégorie des bons dispersants.

Cette propriété jointe aux précédentes permet son emploi dans les compositions de bains de mousse.

EXEMPLE 5

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 2,7 moles de glycidol par mole de réactif correspondant à la formule générale $R-(X)_m-(CH_2)_x-(Y)_n-CH_2OH$ dans laquelle :

$m=0$, $x=1$, $n=1$ et $Y=-CHOH-$

R: mélange des radicaux hydrocarbonés en C_8H_{17} , C_9H_{19} , $C_{10}H_{21}$ et $C_{11}H_{23}$.

Le réactif utilisé dans cet exemple est un mélange d' α -diols commercialisé par la Société Archer Daniels Midland, Minneapolis (Minnesota) U.S.A. sous le nom de "ADOL 114".

A 21 g (0,1 mole) d'Adol 114 on ajoute à 65°C 0,1 ml de complexe acétique de BF_3 puis goutte à goutte en 1 heure 30 minutes 20,8 g (0,27 mole) de glycidol.

Le produit obtenu est très légèrement teinté en jaune clair. Il est soluble dans l'eau.

Les points de trouble en eau déminéralisée et en eau contenant 10% de NaCl sont respectivement de 69° et 67°C.

Les hauteurs de mousse mesurées à l'aide de l'appareil de Ross et Miles sont pour des concentrations de 5 o/oo, 2 o/oo et 0,5 o/oo respectivement de 20 cm, 20 cm et 11,5 cm.

Indice d'hydroxyle: 622.

EXEMPLE 6

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 4 moles de glycidol par mole de réactif correspondant à la formule $R-(X)_m-(CH_2)_x-(Y)_n-CH_2OH$ dans laquelle $m=x=0$, $n=1$ et $Y=-CHOH-$

R: mélange de radicaux alkyles en C_{13} à C_{16} .

Ce réactif est un mélange d' α -diols en $C_{15}-C_{18}$ commercialisé par la Société Archer Daniels, Midland, Minneapolis (Minnesota) U.S.A. sous le nom de "ADOL 158".

A 26 g (0,1 mole) d'"Adol 158" on ajoute à 65°C en 1 heure 30 minutes 0,12 ml de complexe acétique de BF_3 , puis 30 g (0,4 mole) de glycidol.

Le produit obtenu, très légèrement teinté en jaune, se dissout dans l'eau en présentant un léger trouble.

Indice d'hydroxyle: 526.

EXEMPLE 7

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 4 moles de glycidol par mole de tétradécyléther du glycérol correspondant à la formule $\text{R}-(\text{X})_m-(\text{CH}_2)_x-(\text{Y})_n-\text{CH}_2\text{OH}$ dans laquelle $\text{X} = \text{O}$; $\text{Y} = -\text{CHOH}-$; $m = x = n = 1$; $\text{R} = \text{C}_{14}\text{H}_{29}$.

A 11,5 g (0,04 mole) de tétradécyléther de glycérol distillé, on ajoute à la température de 65°C 0,05 ml de complexe acétique de BF_3 puis 12 g (0,16 mole) de glycidol.

On obtient un produit blanc soluble dans l'eau dont le point de Kraft mesuré à la concentration de 1% est de 26°C.

Les points de trouble d'une solution à 0,5% en eau déminéralisée et en eau contenant 10% de NaCl sont supérieurs à 100°C.

Indice d'hydroxyle: 588.

EXEMPLE 8

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 2,5 moles de glycidol à une mole du réactif répondant à la formule $\text{R}-(\text{X})_m-(\text{CH}_2)_x-(\text{Y})_n-\text{CH}_2\text{OH}$ dans laquelle :

$\text{X} = -\text{O}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{O}-$,

$m = x = 1$, $n = 0$, R désigne le radical alkyle $\text{C}_{12}\text{H}_{25}$.

A 9 g (0,029 mole) du réactif dihydroxylé ci-dessus, on ajoute à 70°C 0,04 ml de complexe acétique de BF_3 , puis à une température comprise entre 70 et 75°C, en 30 minutes, 5,2 g (0,07 mole) de glycidol.

Le produit obtenu est parfaitement soluble dans l'eau, son point de trouble à 0,5% en eau déminéralisée est de 88°C, et dans l'eau contenant 10% de NaCl, il est de 45°C. Point de kraft: < 0°C. Indice d'hydroxyle: 487.

EXEMPLE 9

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 2,5 moles de glycidol par mole de monolaurate de glycérol correspondant à la formule $\text{R}-(\text{X})_m-(\text{CH}_2)_x-(\text{Y})_n-\text{CH}_2\text{OH}$ dans laquelle $x = -\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$, $\text{Y} = -\text{CHOH}-$, $m = x = n = 1$, $\text{R} = \text{C}_{12}\text{H}_{25}$

Le monolaurate de glycérol est préparé par condensation de 34 g (0,46 mole) de glycidol sur 79 g d'acide laurique en présence de 1 g de méthylate de sodium en solution méthanolique (4,5 meq/g) (milliéquivalent/gramme) à la température de 115-120°C pendant 3 heures.

La réaction est pratiquement quantitative. On ajoute 0,5 ml d'acide chlorhydrique concentré pour neutraliser complètement le catalyseur et on sépare par distillation moléculaire le monolaurate de glycérol.

A 18 g (0,066 mole) d'ester ainsi obtenu, on ajoute à 100°C 0,3 ml de SnCl_4 en solution dans le tétrachlorure de carbone, puis entre 100 et 110°C, en 1 heure, 12,2 g (0,165 mole) de glycidol.

Le produit blanc obtenu se solubilise dans l'eau avec épaississement de la solution et en présentant une légère opalescence.

EXEMPLE 10

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 5 moles de glycidol par mole de stéarate de glycérol répondant à la formule $\text{R}-(\text{X})_m-(\text{CH}_2)_x-(\text{Y})_n-\text{CH}_2\text{OH}$ dans laquelle $\text{X} = -\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$, $\text{Y} = -\text{CHOH}-$, $m = x = n = 1$, $\text{R} = \text{alkyle } \text{C}_{17}\text{H}_{35}$.

Le stéarate de glycérol est commercialisé sous le nom de "Tegin 90" par la Société Goldschmidt Chemical Division of Wilson Pharmaceutical and Chemical Corp. New-York.

A 52,5 g (0,15 mole) de "Tegin 90" on ajoute à 100°C 1 ml de SnCl_4 en solution dans du tétrachlorure de carbone, puis entre 100°C et 110°C en 1 heure 45 minutes 55,5 g (0,75 mole) de glycidol.

On obtient ainsi un produit blanc qui se solubilise dans l'eau en produisant un léger trouble. Indice d'hydroxyle: 543.

EXEMPLE 11

On répète l'opération de l'exemple 10 avec 17,5 g (0,05 mole) de "Tegin 90", 0,7 ml de catalyseur et 26 g (0,35 mole) de glycidol.

On obtient un produit blanc soluble dans l'eau. Point de kraft: 39°C, point de trouble > 100°C, indice d'hydroxyle 593.

Dans les conditions de l'essai de dispersion des savons de calcium, utilisé dans les exemples 1 et 4, la quantité minimum de mélange de composés nécessaire pour disperser 50 mg d'oléate

de sodium est comprise entre 5 et 10 mg.

EXEMPLE 12

Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 9 moles de glycidol à 1 mole d'oléate de glycérol.

- 5 L'oléate de glycérol répond à la formule générale $R-(X)_m-(CH_2)_x-(Y)_n-CH_2OH$ dans laquelle $X = -\underset{\text{O}}{\underset{|}{C}}-O-$, $Y = -CHOH-$, $m = x = n = 1$, R désigne le radical hydrocarboné de l'acide oléique.

- 10 L'oléate de glycérol utilisé est obtenu par chauffage de 46,5 g (0,170 mole) d'acide oléique, de 20 g (0,27 mole) de glycidol et de 5 g de chlorure de sodium dans 250 g d'eau.

Le produit ainsi préparé présente un indice d'acide libre de 0,27 meq/g (milliéquivalent/gramme).

- 15 A 13 g (0,038 mole) de cet ester on ajoute à la température de 95°C 0,8 ml de $SnCl_4$ dans du tétrachlorure de carbone, puis goutte à goutte en 1 heure 40 minutes 25 g (0,34 mole) de glycidol.

En cours d'addition du glycidol on ajoute encore en 2 fractions 0,7 ml de catalyseur.

- 20 Le produit obtenu est une huile jaune paille, de consistance très épaisse qui après neutralisation de l'indice d'acide du réactif de départ, par exemple à l'aide de triéthanolamine, se solubilise dans l'eau avec une très légère opalescence. Indice d'hydroxyle: 616.

EXEMPLE 13

- 25 Préparation d'un mélange de composés obtenus par polyaddition de 9 moles de glycidol par mole d'isostéarate de glycérol représenté par la formule $R-(X)_m-(CH_2)_x-(Y)_n-CH_2OH$ dans laquelle $X = -\underset{\text{O}}{\underset{|}{C}}-O-$, $Y = -CHOH-$, $m = x = n = 1$ R désigne le radical hydrocarboné dérivé de l'acide isostéarique.

- 30 A 19,5 g (0,05 mole) d'isostéarate de glycérol préparé comme l'oléate de glycérol dans l'exemple 12 on ajoute en 2 heures, à la température de 95°C, 0,4 ml de $SnCl_4$ dans du tétrachlorure de carbone et goutte à goutte 34 g (0,45 mole) de glycidol.

- 35 En cours de réaction on ajoute encore en 3 fractions 0,12 ml de catalyseur.

Le produit obtenu se présente sous la forme d'une pâte translucide de consistance molle qui se solubilise dans l'eau avec un très léger trouble. Indice d'hydroxyle: 532.

EXEMPLES D'APPLICATIONEXEMPLE 14

On prépare une émulsion très fine ayant la composition suivante :

5	Mélange de composés obtenus selon l'exemple n° 10	11 %
	Huile de paraffine	45 %
	Eau	44 %

On disperse le mélange de composés selon l'exemple 10 dans l'huile de paraffine, et à la température de 75°C on ajoute 10 l'eau et on laisse refroidir sous agitation. Cette émulsion de type "huile dans l'eau" constitue un lait de beauté pour les mains.

EXEMPLE 15

On prépare un shampoing non ionique ayant la composition suivante :

15	Mélange de composés obtenus selon l'exemple n°4	8 g
	Lanoline oxyéthylénée ,	5 g
	vendue sous la dénomination	
	Atlas G 1741 par Atlas	
	Chemical Industries,	
20	Wilmington (Delaware) U.S.A.	
	Hydroxypropylméthyl cellulose	0,4 g
	Eau q.s.p.	100 g
	Le pH est égal à 7	

EXEMPLE 16

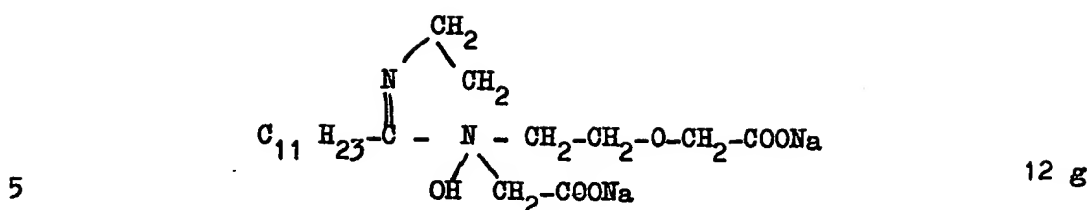
25 On prépare un shampoing cationique ayant la composition suivante :

	Mélange de composés obtenus selon l'exemple 4	8 g
	$R-NH-\underset{\substack{ \\ CH_2-CONH-(CH_2)_3-N \begin{cases} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{cases}}}{CH-COOH}$	
30		5 g
	R= alkyle dérivé des acides gras du coprah	
	Hydroxyméthylcellulose	0,25g
	Acide lactique q.s.p. pH 4	
	Eau q.s.p.	100 g

EXEMPLE 17

35 On prépare un shampoing cationique ayant la composition suivante :

	Mélange de composés préparés selon l'exemple 5	6 g
--	--	-----



R = lauryle

Acide lactique q.s.p. pH 6

Eau q.s.p. 100 g

EXEMPLE 18

- On prépare la composition ci-après destinée à un
- 15 bain de mousse :
- | | |
|---|-------|
| Mélange de composés préparés selon l'exemple 4 | 15 g |
| Mélange de dodécane-1,2-diol : tétradécane-1,2-diol 50:50 | 2 g |
| Myristyléther sulfate de triéthanolamine | 20 g |
| Diéthanolamide laurique | 5 g |
| 20 Acide lactique q.s.p. pH 6 | |
| Eau q.s.p. | 100 g |

EXEMPLE 19

- On prépare la composition tinctoriale ci-après :
- | | |
|--|----------|
| Mélange de composés obtenus selon l'exemple 4 | 10 g |
| 25 Alcools en C ₁₂ -C ₁₅ condensés avec 3 mole d'oxyde d'éthylène et commercialisés sous la marque "Neodol 25-3" par Shell | 30 g |
| Alcool éthylique à 96° | 15 g |
| Propylène glycol | 5 g |
| 30 Ammoniaque à 22° Bé | 12 ml |
| Résorcine | 0,040 g |
| m-aminophénol | 0,060 g |
| p-aminophénol base | 0,280 g |
| nitro paraphénylène diamine | 0,020 g |
| 35 p-toluylènediamine | 0,120 g |
| Hydroquinone | 0,170 g |
| Acide éthylène diamine tétra-acétique commercialisé sous la marque "Trilon B" | 3 g |
| Bisulfite de sodium d = 1, 32 | 0,800 ml |
| 40 Eau q.s.p. | 100 g |

On mélange dans un applicateur en plastique, 50 grammes de la composition ci-dessus avec la même quantité d'eau oxygénée à 20 volumes et on applique le gel obtenu sur les cheveux.

On répartit en massant jusqu'à l'obtention de la mousse.

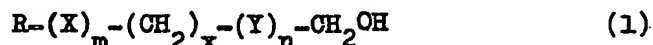
- 5 On laisse pauser 30 minutes.

On rince et on sèche.

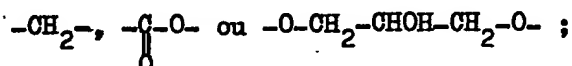
Sur un fond chatain clair on obtient une nuance blond doré.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de préparation d'agents de surface non ioniques polyhydroxylés par condensation en présence d'un catalyseur acide anhydre et exempt d'impuretés basiques de 1 à 10 moles de glycidol sur un composé ou un mélange de composés de formule



10 dans laquelle X désigne un atome d'oxygène ou l'un des groupements



Y désigne le groupement $-\overset{\overset{CH_3}{\mid}}{CH}-$ ou $-\overset{\overset{CH_3}{\mid}}{CH}-$; m, x et n pouvant prendre
 15 les valeurs 0 ou 1; R désigne un radical ou un mélange de radicaux hydrocarbonés saturés ou insaturés linéaires ou ramifiés et de préférence des radicaux alcoyles ou alcoylènes ayant de 6 à 18 atomes de carbone.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par
 20 le fait qu'on utilise comme catalyseur le trifluorure de bore, le tétrachlorure d'étain ou le pentachlorure d'antimoine.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'on utilise de 0,1 à 5% de catalyseur par rapport à la masse réactionnelle totale.

25 4. Procédé selon les revendications 1 et 3, caractérisé par le fait que la polycondensation est réalisée à une température de 50° à 120°C et que l'addition de glycidol s'effectue lentement en l'espace de quelques minutes à plusieurs heures et de préférence de 30 minutes à 3 heures.

30 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'on utilise comme composé de départ de formule (1) un monoalcool ou un mélange de monoalcools aliphatiques ayant de 8 à 16 atomes de carbone.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications
 35 1 à 4, caractérisé par le fait qu'on utilise comme composés de départ des alcanediols-1,2 ayant de 8 à 18 atomes de carbone.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'on utilise comme composés de départ des alkyléthers de glycérol, les chaînes alkyles ayant de
 40 8 à 16 atomes de carbone.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'on utilise comme composés de départ des esters de glycérol d'acides aliphatiques ayant de 8 à 18 atomes de carbone.

5 9. Agents de surface non ioniques polyhydroxylés préparés selon le procédé décrit dans l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10 10. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de tétrachlorure d'étain, de 4,6 moles de glycidol par mole d'un mélange d'alcools dodécylique/tétradécylique.

15 11. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de tétrachlorure d'étain, de 6 moles de glycidol par mole d'un mélange d'alcools de formule $R-(X)_m-(CH_2)_x-(Y)_n-CH_2OH$ dans laquelle R désigne un mélange de radicaux alkyles en C_9H_{19} , $C_{10}H_{21}$, $C_{11}H_{23}$ et $C_{12}H_{25}$ et $m=0$, $n=1$, $Y = \begin{matrix} CH- \\ | \\ CH_3 \end{matrix}$ quand $x=0$; et $m=1$ $x=-CH_2-$,
 20 $n=0$ quand $x=1$.

12. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de BF_3 , de 4,5 moles de glycidol par mole d'hexadécane-diol-1,2.

25 13. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de BF_3 , de 2,7 moles de glycidol par mole d'alcool de formule $R-CH_2-CHOH-CH_2OH$ dans laquelle R désigne un mélange de radicaux hydrocarbonés en C_9H_{19} et $C_{11}H_{23}$.

30 14. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de BF_3 , de 2,7 moles de glycidol par mole d'alcool de formule $R-CH_2-CHOH-CH_2OH$ dans laquelle R désigne un mélange de radicaux alkyles en C_8H_{17} , C_9H_{19} , $C_{10}H_{21}$ et $C_{11}H_{23}$.

35 15. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de BF_3 , de 4 moles de glycidol par mole d'alcool $R-CHOH-CH_2OH$ dans laquelle R désigne un mélange de radicaux alkyles en $C_{13}H_{27}$ à $C_{16}H_{33}$.

16. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de BF_3 , de 4 moles de glycidol par mole de tétradécyléther du glycérol.
- 5 17. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de BF_3 , de 2,5 moles de glycidol par mole de composé de formule $\text{C}_{12}\text{H}_{25}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$.
- 10 18. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de tétrachlorure d'étain, de 2,5 moles de glycidol par mole de monolaurate de glycérol.
- 15 19. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de tétrachlorure d'étain, de 5 moles de glycidol par mole de stéarate de glycérol.
- 20 20. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de tétrachlorure d'étain, de 7 moles de glycidol par mole de stéarate de glycérol.
21. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de tétrachlorure d'étain, de 9 moles de glycidol par mole d'oléate de glycérol.
- 25 22. Agents de surface selon la revendication 9, caractérisés par le fait qu'ils sont obtenus par condensation, en présence de tétrachlorure d'étain, de 9 moles de glycidol par mole d'isostéarate de glycérol.
- 30 23. Composition cosmétique caractérisée par le fait qu'elle contient de 0,1 à 80% en poids de composés préparés selon le procédé décrit dans l'une quelconque des revendications 1 à 8.
24. Composition de shampooing pour cheveux, caractérisée par le fait qu'elle contient 5 à 60% de composés préparés selon le procédé décrit dans l'une quelconque des revendications 1 à 8 et qu'elle a un pH compris entre 3 et 9,5.
- 35 25. Composition pour bain de mousse, caractérisée par le fait qu'elle contient 5 à 80% de composés préparés selon le procédé décrit dans l'une quelconque des revendications 1 à 8, et qu'elle a un pH compris entre 5,5 et 8.

26. Composition de teinture pour cheveux, caractérisée par le fait qu'elle contient comme épaississant ou comme support de teinture 0,1 à 60% de composés préparés selon le procédé décrit dans l'une quelconque des revendications 1 à 8, à un pH compris entre 4 et 10,5.

27. Composition suivant la revendication 23, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous forme d'une émulsion du type "huile dans l'eau".

28. Composition suivant l'une quelconque des revendications 23 à 27, caractérisée par le fait qu'elle est conditionnée en bombe aérosol.

29. Composition suivant l'une quelconque des revendications 23 à 26, caractérisée par le fait qu'elle se présente sous forme de liquide, de crème, de pâte ou de gel.

30. Composition selon l'une quelconque des revendications 23 à 29, caractérisée par le fait qu'elle contient également d'autres agents de surface du type non ionique, anionique, cationique, amphotère et/ou zwitterionique.

31. Composition selon l'une quelconque des revendications 23, ~~25-30~~ caractérisée par le fait qu'elle contient également d'autres adjuvants tels que synergistes de mousse, épaississants, pigments, colorants, parfums, germicides, adoucissants et/ou extraits végétaux et/ou d'autres adjuvants habituellement utilisés dans les compositions cosmétiques.

32. Composition selon la revendication 26, caractérisée par le fait qu'elle renferme 0,1 à 5% en poids de colorant choisi dans le groupe formé par les colorants azoïques, anthraquinoniques et les colorants nitrés de la série benzénique.

33. Composition selon la revendication 26, caractérisée par le fait qu'elle renferme des colorants d'oxydation.